

НАУКА И ЖИЗНЬ

ХОЧУ, ЧТОБЫ РУКА БЫЛА КАК НАСТОЯЩАЯ

Молодой калужский учёный создаёт биопротез собственной конструкции

Тамара КУЛАКОВА

- Года полтора назад я смотрел телевизионную передачу об умельцах, способных смастерить удивительные вещи из самых обычных предметов. И меня поразил один такой умелец — он соорудил из водяной трубки и пары тротилок подвижный механизм. Вышло что-то вроде игрушки, умеющей шевелиться. Я сделал то же самое — получилось. Затем перешел к более серьезным устройствам. А позже я познакомился с девушкой без руки, и мне захотелось помочь ей. Решил попробовать свои силы в разработке биопротеза. С тех пор уже больше года работаю над этой проблемой, — рассказывает Нарек Унянн о своей идее создания бионического протеза кисти руки.

В тот момент он был студентом КФ МГТУ им. Баумана, учился в магистратуре на кафедре «Системы автоматизированного управления», перед тем защитив диплом бакалавра на кафедре «Мехатроника и робототехника». Поэтому создание автоматических устройств и роботов — его увлечение и его профессия.

Как в протезе управлять рабочими органами, то есть пальцами? Нарек купил руку манекена и переделал ее, добавив возможность сгибать и разгибать пальцы. (Потом такую руку планируется изготавливать с помощью технологии 3D-печати.)

Чтобы научить робота двигаться подобно человеческой руке, сначала потребовалось выяснить, что происходит, когда люди шевелят пальцами, какие параметры меняются при любом жесте и перемещении руки. Заодно изобретателю пришлось почитать учебники по физиологии и анатомии человека и узнать, откуда и каким образом передаются сигналы пальцам. Оказывается, даже при утрате конечности датчик способен уловить нервные импульсы и мышечную активность, и эти сигналы можно воспроизвести на протезе.

Для испытаний была разработана перчатка с комплектом датчиков. Идея заключалась в том, чтобы человек надевал эту перчатку, а

робот в дальнейшем просто повторял движения руки человека. Понадобились датчики, отслеживающие сгиб и разгиб каждого пальца.

Необходимые датчики, основанные на использовании фоторезистора и светодиода, автор идеи собирал самостоятельно. Нарек объясняет:

- Свет от светодиода поступает на фоторезистор по силиконовой трубке, а при ее изгибе свет падает в меньшем количестве, поэтому на выходе электрические показатели меняются. Таким образом датчик фиксирует движение.

Результатом проведенных исследований стала перчатка, которая отслеживает изгиб пальцев руки и отправляет сигнал на контроллер:

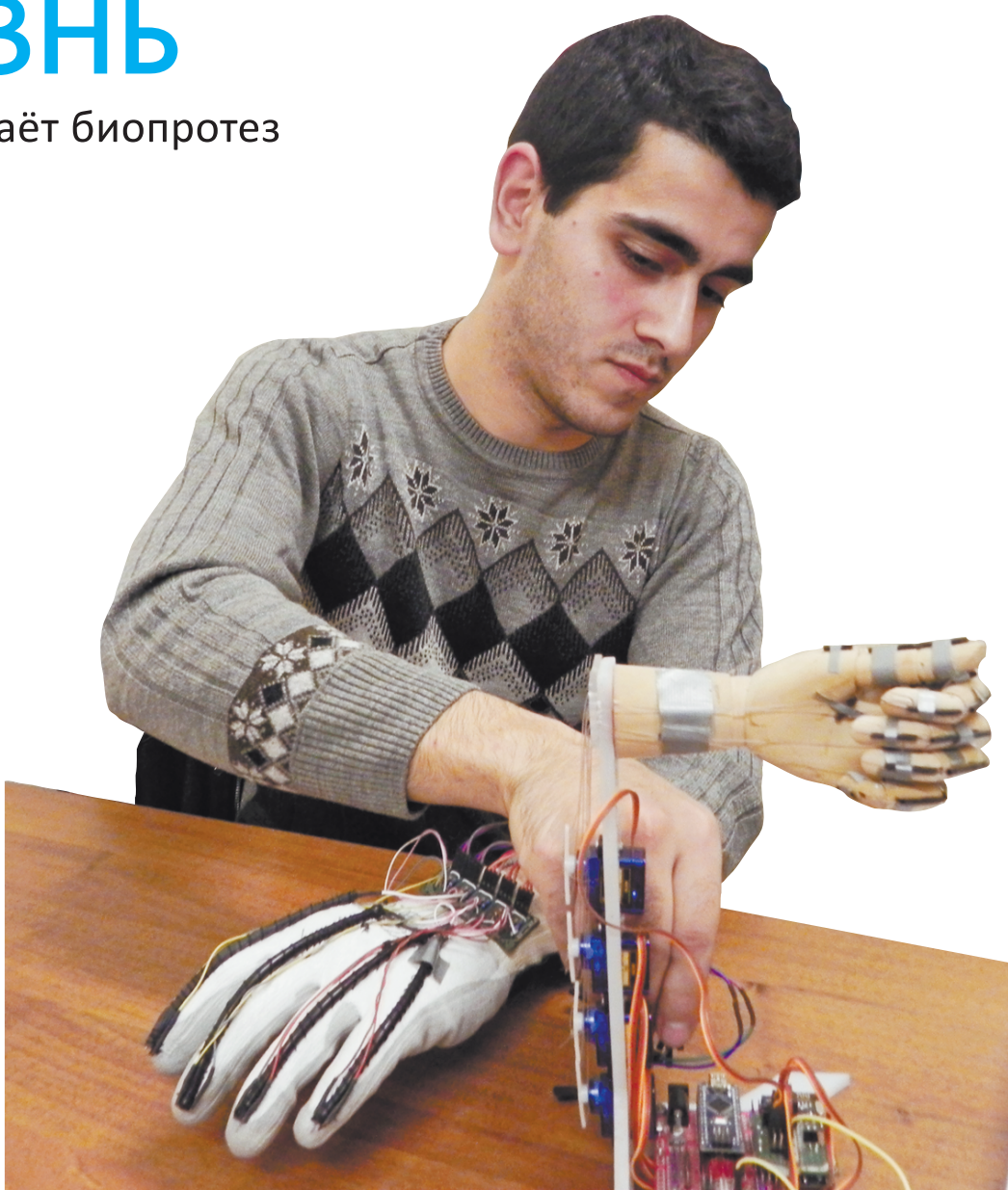
- На моей руке все датчики действуют исправно, но я не знаю, как они будут себя вести на человеке без руки, — делится Нарек. — Теперь надо проверить сборку на девушке, чтобы убедиться в их работоспособности.

Он потратил на всю разработку примерно год и планирует, что еще через год уже сможет предъявить полноценную работающую модель.

Проект «Разработка бионического протеза кисти руки» молодой ученый отправил на конкурс «Умник-2017» в номинации «Биотехнологии». Если войдет в число победителей, то получит грант из Федерального фонда поддержки инноваций для продолжения своей работы. Но и в любом другом случае он продолжит свою работу — Нарек не собирается останавливаться, не достигнув цели.

Сейчас он трудится на заводе «Фольксваген», где проходил студенческую стажировку. Там его успехи оценили должным образом и пригласили на полную ставку еще в то время, когда он учился в магистратуре. Работает механиком ремонтной службы с исполнением обязанностей электрика и программиста. Знает английский и немного немецкий — владение языками является на предприятии важным преимуществом.

Одновременно Нарек учится в аспирантуре ИПУ — Института проблем управления Российской академии наук, выбрав направление в сфере



НАША СПРАВКА

Нарек Унянн родился в Армении в 1994 г., в шестилетнем возрасте вместе с родителями — оба они инженеры — переехал в Москву. Там пошел в первый класс, параллельно учился игре на фортепиано в музыкальной школе. Участвовал также в детских олимпиадах по математике, в 3 классе занял первое место в школе среди учащихся младших классов.

Позже семья переехала в Калужскую область, в село Нижние Прыски Козельского района, и мальчик продолжил учебу как в общеобразовательной сельской школе, так и в музыкальной. По-прежнему успешно участвовал в математических олимпиадах, в том числе в районных.

Кроме того, подростком увлекся футболом. На пятерки и четверки окончил школу № 3 города Козельска, к тому времени входил в городскую сборную по футболу и заслужил титулы чемпиона области и чемпиона всероссийских сборов по футболу.

В 2011 г. поступил в КФ МГТУ им. Баумана на кафедру мехатроники и робототехники. После первого семестра, пройдя конкурс, заключил контракт с заводом «Фольксваген Групп Рус» о дуальном образовании. Неоднократно проходил длительную практику на заводе и по требованиям контракта обучался в колледже информационных технологий и автоматизации. И, конечно, играл в сборной Бауманского по футболу.

В 2015 г. защитил диплом бакалавра и поступил в магистратуру. На кафедре систем автоматического управления занимался под руководством Юрия Игоревича Мышляева. В нынешнем году получил диплом магистра, работает на «Фольксвагене» и учится в Москве в аспирантуре.

Имеет опубликованные научные статьи, в частности, в журнале из перечня ВАК «Технологии композиционных материалов для современных электронных систем».

информационной безопасности. И, кстати, надеется на сотрудничество с коллегами по институту, которые связаны с учеными других стран, где тоже работают над проблемами биопротезирования. Но вообще столица аспиранта не притягивает:

- В Москве шум и суета, я тоже заражаюсь, начинаю сутиться, и мне это не нравится. Мне больше по душе спокойная и уютная обстановка в нашем городе. Поэтому и в дальнейшем планирую жить и работать в Калуге, собираюсь жениться, купить квартиру...

А соратника в Калуге он уже нашел:

- Точнее, он сам меня нашел, — рассказывает Нарек. — Еще в 2015 году Евгений Баскаков, тоже студент-бауманец, стал лауреатом конкурса «Умник». И он тоже занимался созданием протеза кисти руки, но механического. Сейчас Евгений уже аспирант, и, узнав, что у нас общая тема, предложил работать вместе — он делает механическую часть, а я — электронную. Именно он и познакомил меня с девушкой, получившей увечье.

В России уже производится несколько аналогов бионических протезов, есть и импортные. Но, к сожалению,

стоят они немалых денег, около миллиона рублей. Хорошие, по-настоящему послушные обходятся в несколько миллионов. Есть намерения снизить цену не самых сложных моделей до 80 тысяч, но пока только в проекте...

Нарек рассчитывает, что его протез обойдется примерно в 60 тысяч — для начала очень неплохо:

- У нас в планах — взаимодействовать с областной больницей в Анненках. Возможно, врачи этой больницы смогут направлять к нам пациентов, недавно утративших конечность, чтобы мы быстро создавали нужный протез. Дело в том, что со временем, мышцы полностью атрофируются, и тогда для управления протезом нужны будут датчики другого типа, более сложные, и все изделие значительно подорожает.

А той девушке, нашей знакомой, мы, конечно, сделаем протез бесплатно

Фото автора.

